An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México 49, Ser. Zoología (1): 1-10, 2 láms. (1978)

HELMINTOS DE PECES DEL PACIFICO MEXICANO, XXXIII MONOGÉNEOS DEL GOLFO DE CORTÉS, BAJA CALIFORNIA

Margarita Bravo-Hollis *

RESUMEN

Se describe un género y especie nuevos de monogéneos de *Sphyraena ensis* J. y G., capturado en aguas cercanas a Isla Rasa, Baja California, en el Golfo de Cortés. Este monogéneo pertenece a la superfamilia Microcotyloidea Unnithan, 1957, por la estructura microcotiloide del armazón esclerosado de las ventosas ("clamps") del opistohaptor; a la familia Heteraxinidae Price, 1962 por la forma y posición del opistohaptor, por la presencia y situación de los ganchos larvarios.

Se les coloca en una nueva subfamilia debido a las modificaciones que se presentan en el armazón esclerosado de las ventosas ("clamps") del opistohaptor; por la situación para y postovárica de los testículos; y por tener dos vaginas, cada una con una abertura submarginal ventral.

Palabras clave: Nuevos Taxa, Monogenea, Heteraxinidae, Golfo de Cortés, México.

ABSTRACT

A new genus and species of a Monogenean trematode from *Sphyraena ensis* J. y G., are described. This fish was captured in the vicinity of Isla Rasa, Baja California, Mexico, in the Gulf of Cortes. This monogenean belongs to the Superfamily Microcotyloidea Unnithan, 1957 due to the Microcotyloid structure of the frame of the clamps of the opisthaptor; to the family Heteraxinidae Price, 1962 because of the form and position of the opisthaptor and because of the presence and situation of the larval hooks.

They are included in a new subfamily because of the modifications in the sclerotized frame of the clamps of the opisthaptor, due to the para and postovaric position of the testes and due to the presence of two vaginas, each one with a ventral, submarginal aperture.

Key words: New Taxa, Monogenea, Heteraxinidae, Gulf of Cortes, Mexico.

En julio 7 de 1965, el biólogo Narciso Vidal tuvo la gentileza de donar los parásitos que colectó en peces capturados en el Golfo de Cortés en aguas cercanas a Isla Rasa, Baja California.

Las circunstancias desfavorables de colecta en la región impidieron la determinación del pez hospedero del parásito que aquí se describe; únicamente se pudo anotar el nombre vernáculo de "tapa huevo" con que se conoce en esa región; estas mismas circunstancias ocasionaron que los 30 parásitos obtenidos estén semidestruidos. Se trató de obtener nuevo material, pero en vista de la imposibilidad de realizar una nueva colecta y por el interés que revela la anatomía del parásito, se obliga la publicación del estudio que aquí se presenta. En mayo de 1977 el Dr. Bernardo Villa R., mastozoólogo del Instituto

* Laboratorio de Helmintología, Departamento Zoología, Instituto de Biología, UNAM.

de Biología investigó que el pez "barracuda" *Sphyraena ensis* también se le conocía en esa localidad con el nombre de "tapa huevo".

Para la preparación del material se usaron técnicas de tinción a base de hematoxilina, de carmín y de tricrómica de Gomori; la descripción se basa en los 30 especímenes observados; las medidas en mm se hicieron en cuatro de ellos seleccionando los de tallas extremas y medias.

Superfamilia MICROCOTYLOIDEA Unnithan, 1957
Familia Heteraxinidae Price, 1962
Subfamilia Paramonaxininae subfam. nov.

Diagnosis. Parásitos con los caracteres generales de la familia; cuerpo alargado, aplanado dorsoventralmente; opistohaptor oblicuamente truncado con un lado más recurvado que el otro y bordeado por una hilera de ventosas ("clamps") del tipo microcotílido, pero modificado por la presencia de una pieza basal dorsal en forma de "m", que aquí se interpreta como resultado de la fusión de las escleritas basales oblicuas que están libres en la mayoría de los microcotílidos; tiene un rudimento de protohaptor con ganchos larvarios, situado cerca del eje sagital del opistohaptor. El extremo oral con dos ventosas de bordes papilados divididas por un tabique; testículos para y postováricos envueltos en una membrana tubular; poro genital inerme; atrio genital armado y cirro armado con dos tipos de armadura; presencia de un bulbo cirral y de un conducto eyaculador musculoso; ovario con los extremos distales posteriores; dos vaginas inermes laterales, extracecales, con abertura submarginal ventral, relacionadas entre sí y con el vitelo, en la zona media del cuerpo. Huevos con un filamento en cada polo. Parásitos de branquias de peces marinos. Género tipo *Paramonaxine* gen. nov.

Discusión. Al comparar los parásitos que aquí se describen con los de especies de otros monogéneos, se les colocó en la superfamilia Microcotyloidea Unnithan, 1957, por la estructura microcotiloide de las ventosas ("clamps") del opistohaptor. Como los especialistas aún no unifican sus criterios para la delimitación de familias y subfamilias en esta superfamilia, tentativamente se crea Paramonaxininae subfam. nov., y se le coloca dentro de la familia Heteraxinidae Price, 1962, por la posición unilateral y asimetría del opistohaptor, bordeado por una hilera de ventosas ("clamps"); por la presencia de una lengüeta larvaria (protohaptor de Unnithan, 1957) rudimentaria, con ganchos larvarios, cercana al eje sagital del opistohaptor. Tiene cierta semejanza con géneros de la subfamilia Monaxininae Unnithan, 1957, por la forma truncada y posición unilateral del opistohaptor, distribución en una hilera de las ventosas ("clamps") y por la posición posterior de los extremos distales del ovario, pero difiere de esta subfamilia y de las otras incluidas en la familia Heteraxinidae por la presencia de tres pares de ganchos larvarios en el protohaptor; por la modificación de las escleritas oblicuas basales del armazón esclerosado de las ventosas ("clamps") y que en la descripción se le da el nombre de pieza basal dorsal; por la posición para y postovárica de los testículos de tipo folicular incluidos en una membrana tubular de recorrido sinuoso; presencia de dos vaginas inermes extracecales con abertura ventromarginal y por la estructura de la armadura del complejo copulador.

Paramonaxine gen. nov.

Diagnosis. Heteraxinidae. Paramonaxininae. Con los caracteres de la subfamilia.

Son parásitos de cuerpo alargado, opistohaptor truncado, asimétrico; ventosas en una hilera, disminuyendo de talla hacia los extremos, provistos de un armazón

esclerosado del tipo microcotílido modificado por la presencia de una esclerita basal dorsal asimétrica en forma de "m", que relaciona la base de las escleritas marginales con las de las escleritas sagitales dorsal y ventral (esta estructura puede considerarse como una modificación de las escleritas pares basales oblicuas que se observan en la mayoría de los microcotílidos); presencia de un rudimento de lengüeta larvaria (protohaptor según Unnithan, 1971) armado con tres pares de ganchos larvarios de estructura axinoide. Órganos cefálicos presentes, las ventosas orales septadas, con los bordes papilados, faringe bulbosa, esófago sin ramificaciones; bifurcación cecal a la altura del poro genital o ligeramente posterior; las ramas cecales dendríticas entran al opistohaptor fusionándose y en dirección hacia la curvatura mayor del opistohaptor.

Testículos numerosos para y postováricos envueltos por una delicada membrana tubular, conducto deferente grueso y sinuoso, conducto eyaculador sigmoide, musculoso y envuelto por una membrana que le da apariencia de bolsa seminal; bulbo cirral musculoso de cuyo borde anterior se proyectan lateral y ventralmente espinas ganchiformes pequeñas y una semicorona lateral y dorsal de ganchos potentes cuyas puntas llegan hasta el poro genital, atrio genital musculoso, armado; poro genital inerme pre o bifurcal. Ovario tubular sinuoso con los extremos distales posteriores; conducto genitointestinal presente; ootipo y glándula de Mehlis bien definidos; útero recto; presencia de dos vaginas inermes extracecales caliciformes; los poros vaginales inermes con abertura ventromarginal, muy posteriores al poro genital, los conductos vaginales y vitelinos de cada lado fusionados, pero además intercomunicados con los del lado contrario en la zona media dorsal a nivel de las vaginas; las vitelógenas siguen a las ramas cecales desde la bifurcación cecal hasta su entrada en el opistohaptor; receptáculo vitelino en "Y"; huevos fusiformes con un filamento largo en cada polo. Parásitos de branquias de peces marinos. Especie tipo: *Paramonaxine yamagutii* sp. nov.

Paramonaxine yamagutii sp. nov.
(Figs. 1 a 9)

Hospedero: *Sphyraena ensis* Jordan y Gilbert, 1882. Conocido en la localidad con el nombre "tapa huevo" o "barracuda". Fam. Sphyraenidae.

Órgano parasitado: Branquias.

Zona geográfica de colecta: Isla Rasa, Baja California, Golfo de Cortés. México.

Ejemplares: Depositados en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología de la UNAM y catalogados con los Nos: 228-4 para el holotipo y 228-5 para los paratipos.

Descripción. Son animales de cuerpo alargado dorsoventralmente, con el extremo anterior poco más angosto que el posterior hasta antes del inicio del opistohaptor, el cual, se amplía bastante a la manera de las especies del género *Pyragraphorus* Sproston, 1946 o como en algunos géneros de la familia Axinidae Unnithan, 1957. Miden de 3.390 a 7.345 de longitud total, por de 0.565 a 1.130 de anchura máxima, la que se localiza, en la mayoría de los especímenes, a nivel de la zona ovárica o postovárica, la pared del cuerpo es delgada a lo que se debe la fragilidad de los animales. El opistohaptor que es una continuación no delimitada del cuerpo, mide 0.621 a 1.582 de largo por 1.695 a 3.446 de ancho en la porción más amplia que corresponde al borde donde se implantan las ventosas ("clamps"); es asimétrico, con una curvatura muy prominente del lado derecho y con una especie de hernia en los muy aplanados; el borde libre, más o menos curvado, se proyecta a cada lado, fuera de los campos laterales del cuerpo del

opistohaptor con las puntas en dirección anterior, siendo la proyección del lado izquierdo más aguda que la del lado derecho; las ventosas ("clamps") en número aproximado de 63 a 80, dispuestas en una hilera, son del tipo microcotílido, uniformes en estructura y sólo varían en la talla; las más pequeñas se localizan en las proyecciones laterales y las mayores en la zona media; las menores miden de 0.043 a 0.073 de diámetro anteroposterior por de 0.029 a 0.051 de diámetro transversal; las mayores miden de 0.088 a 0.113 de diámetro anteroposterior por de 0.062 a 0.077 de diámetro transversal; son de forma más bien oblonga pero en algunos especímenes tienden a hacerse acinturadas; son semisésiles, sostenidas por haces musculares que entran en abanico en el opistohaptor, los que permiten a las ventosas movimientos de torsión, pues en el mismo animal unas están en posición ventral, otras en posición dorsal, las más en posición lateral. Las paredes de las valvas presentan musculatura uniforme; la valva dorsal ligeramente más amplia que la ventral; el armazón esclerosado es del tipo microcotílido en su patrón general y las escleritas marginales, poco curvadas, se adelgazan gradualmente hacia el extremo libre de la valva; el extremo terminal de estas escleritas, se aproxima hasta casi tocarse con el contrario en la valva dorsal; en cambio, en la valva ventral están más separados; en ambos se curvan hacia el interior de las valvas en una especie de uña de gato como se ve en las ventosas ("clamps") que están en posición lateral; la base de estas escleritas se articula con su correspondiente de la valva contraria y, además, se relacionan con una pieza basal dorsal en forma de "m", que aquí se interpreta como una modificación y fusión de las escleritas oblicuas basales que se observan en los microcotílidos; esta pieza parte de la base de las escleritas marginales dorsales que en forma acintada sube un poco en dirección oblicua y después de un doblez más o menos caprichoso se fusiona con la contraria, abrazando dorsalmente a la base de la esclerita media dorsal ("spring"); de este puente bajan unos pedículos finos y flexibles que se van a unir a la base de las escleritas ventral y dorsal; esta pieza se observa más reforzada del lado izquierdo, y por consecuencia está mejor definida; la esclerita sagital ventral tiene la forma típica de la de los microcotílidos, más gruesa en su base que en su extremo distal, el cual termina cerca del borde de la valva ventral bifurcándose en forma de ancla de ramas cortas, la base de esta esclerita se curva para sobremontarse a la base de la esclerita sagital dorsal y como ya se indicó antes, está unida por dos finos pedículos a la pieza dorsal antes descrita; la esclerita sagital dorsal es esbelta, termina sin bifurcarse en el borde de la valva dorsal y se une en su base, por pedículos, a la pieza basal dorsal, y ventralmente se proyecta curvándose sobre sí en especie de tirantes.

En cuatro de los especímenes se localizan tres pares de ganchos larvarios (2 pares de anclas, "anchors" y 1 par de ganchitos, "hooklets") en dos de ellos; éstos se implantan en un protohaptor larvario rudimentario; los ganchos larvarios son muy semejantes en forma y estructura a los ganchos larvarios de los axínidos; los mayores miden 0.050 a 0.077 de largo por 0.032 a 0.040 de ancho de raíz a raíz; los medianos de 0.032 a 0.040 de largo; los menores ("hooklets") de 0.006 a 0.009 de largo. Las medidas fueron tomadas como se señala con líneas en los esquemas correspondientes.

El extremo cefálico mide de 0.208 a 0.256 de largo por 0.272 a 0.480 de ancho, es más bien truncado; lleva en el borde sagital dorsal una pequeña proyección con abertura a un conductillo y a cada lado de éste, un grupo en ramillete de granulaciones muy finas al que llegan canalículos de glándulas cefálicas y fibras musculares. El borde dorsal de la aber-

tura oral está orlado por un delicado pliegue tegumentario; el borde ventral es liso. Las ventosas orales tienen de diámetro anteroposterior de 0.099 a 0.176 por de 0.141 a 0.192 de diámetro transversal; en todo el borde se implantan papilas muy pequeñas; las paredes son musculosas y la cavidad está dividida por un septo medio anteroposterior; la boca se abre en el fondo de la cavidad oral y se comunica por medio de un tubo corto a la faringe que mide 0.080 a 0.115 de largo por 0.048 a 0.096 de ancho; es ovoide, con paredes musculares, se comunica con el esófago por medio de un conducto corto y angosto que después se ensancha para constituir ya propiamente el esófago de 0.128 a 0.272 de largo por 0.029 a 0.064 de ancho, no se ramifica en su trayecto; la bifurcación intestinal se inicia a nivel o un poco después del poro genital; las ramas cecales dendríticas, entran unidas hasta la curvatura mayor del opistohaptor pero sin llegar al borde; en algunas ramas cecales prevaginales se observan espermatozoides.

Los testículos son muy numerosos, aproximadamente de 125 a 145; ocupan gran parte de la zona intercecal postovárica, pero algunos folículos invaden los flancos laterales del ovario, principalmente del lado izquierdo; son masas foliculares envueltas por una membrana mesenquimal tubular muy sinuosa; el conducto deferente se inicia en la zona intercecal, sagital al ovario y a la mitad del complejo femenino; al ascender se va engrosando, primero cruza insinuándose entre las ramas ascendentes del ovario; sube ya muy grueso, con muchas sinuosidades que ocupan toda la zona intercecal dorsal preovárica; a nivel de las vaginas se va angostando, pero con menos curvaturas, penetra a una especie de bolsa seminal de paredes muy delgadas aunque no bien definidas que abarca una extensión de 0.073 a 0.095 de largo por 0.047 de ancho; esta estructura se puede interpretar como una pared delimitante mesenquimal; en el interior de esta bolsa, el conducto deferente engruesa sus paredes y se envuelve en un tejido musculoso de fibras circulares, constituyéndose en conducto eyáculador; al salir de la bolsa seminal mesenquimal libre de la musculatura, recorre un trayecto muy corto para penetrar al atrio genital y terminar en un bulbo cirral más o menos esférico, de paredes musculosas, el cual mide 0.029 a 0.058 de largo por de 0.025 a 0.033 de ancho; de su borde ventral anterior se proyectan seis espinas en forma de ganchos de 0.015 de largo por 0.004 de grueso en su base; sobre el tercio dorsolateral anterior de este bulbo se implanta una semicorona muscular de cuyos bordes laterales y dorsales también se proyectan cinco ganchos gruesos de 0.040 a 0.044 de largo por 0.007 de grueso en su base y cuyas puntas llegan hasta el borde del poro genital; el atrio genital está limitado por fibras musculares circulares, bordeado de células; abarca una extensión de 0.078 a 0.106 de diámetro anteroposterior, por de 0.051 a 0.088 de diámetro transversal, en sus paredes internas anterolaterales, muy cerca del poro genital se implantan en abanico de 4 a 6 espinas finas de 0.007 a 0.011 de largo pero de raíz no bien diferenciada lo que probablemente hace fácil su desprendimiento, de ahí la variedad en el número; el poro genital inerme es circular, se abre en la zona sagital bifurcal o prebifurcal a una distancia del extremo anterior del cuerpo de 0.368 a 0.512.

El ovario es un órgano tubuliforme cuyo trayecto, más o menos sinuoso, toma la forma acorazonada, con los extremos distales posteriores; ocupa una área intercecal entre el final del tercio anterior y el principio del tercio medio del cuerpo; se inicia en una masa esférica con aspecto granuloso, del lado dorsal derecho intercecal, posterior a los primeros cinco testículos paraováricos, sube delgado con aspecto de tubo, en forma más o menos sinuosa

en dirección oblicua para constituir la rama ascendente que sigue dorsal hasta el lado izquierdo intercecal donde se engruesa y, a determinada distancia, se dobla sobre sí para constituir la rama descendente delgada, ventral que en forma arqueada pasa al lado contrario donde desciende engrosándose y termina muy cerca del extremo inicial del ovario; el oviducto hace un recorrido sinuoso por el lado derecho intercecal, se curva y asciende tangente al extremo terminal del ovario para fusionarse con el inicio del canal genitointestinal y ya unidos, bajan para recibir en su trayecto, el conducto del receptáculo vitelino y terminar así en el ootipo que tiene paredes bien definidas y está rodeado por las células de la glándula de Mehlis dispuestas en roseta; el útero parte del ootipo en forma recta y ventral hasta desembocar en el poro genital. Las vitelógenas siguen el trayecto de las ramas cecales desde la bifurcación intestinal hasta el opistohaptor, bordeando el lado interno de las ramas cecales baja el conducto vitelino, pero a nivel de las vaginas se comunica con el del lado contrario por medio de un puente transversal dorsal al que también se le unen los conductos vaginales; después cada conducto baja paralelo a las ramas cecales hasta la zona preovárica donde intercecalmente se vuelven a reunir y constituir el receptáculo vitelino que afecta la forma de "Y", el cual desemboca en el conducto genitointestinal muy cerca del ootipo.

Presentan dos vaginas situadas extracecalmente a cada lado del cuerpo, cada una con abertura submarginal ventral a una distancia del extremo anterior del cuerpo de 0.800 a 1.376, y del poro genital de 0.480 a 0.864; los poros vaginales son de bordes musculosos, las vaginas son inermes, caliciformes irradiadas por fibras musculares; en dirección horizontal se prolonga en un conducto vaginal que se amplía en la zona cecal para unirse con su contrario en la zona media dorsal a donde también llega el vitelo y ya fusionados a los conductos vitelinos siguen su mismo trayecto.

Los huevos son fusiformes, con un filamento largo en cada polo; miden sin filamentos de 0.113 a 0.131 de largo por de 0.047 a 0.062 de ancho.

El nombre específico es dedicado con todo respeto y admiración a la memoria del doctor Satyu Yamaguti, parasitólogo de prestigio internacional, cuyo lamentable deceso ocurrió el 11 de marzo de 1976 en la ciudad de Kyoto, Japón. Sus monumentales obras realizadas, en su mayoría con el propio esfuerzo económico, han facilitado la labor de consulta a todos los especialistas dedicados al estudio taxonómico de helmintos y artrópodos parásitos. Sirvan estas líneas como un reconocimiento de gratitud postmortem.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al biólogo Narciso Vidal la donación del material en que se basa esta descripción; al M. en C. William López Forment C. por la traducción al inglés del resumen; al M. en C. Rafael Lamothe Argumedo por adaptar el escrito al formato de la revista; al Dr. Bernardo Villa R. por intervenir en la investigación del nombre científico del pez hospedador del parásito descrito antes.

LITERATURA CONSULTADA

PRICE, E. W., 1962. North American Monogenetic Trematodes. X. The family Axinidae *Proc. Helm. Soc. Washington. 29* (1): 1-18.

———, 1962. North American Monogenetic Trematodes. XI. The family Heteraxinidae. *Jour. Parasit. 48* (3): 402-418.

———, 1962. Redescriptions of two exotic species of monogenetic trematodes and the proposal of a new Family. *Proc. Biól. Soc. of Washington. 75:* 295-302.

SPROSTON, N. G., 1946. A Synopsis of the Monogenetic Trematodes. *Trans. Zool. Soc. London. 25* (4): 185-600.

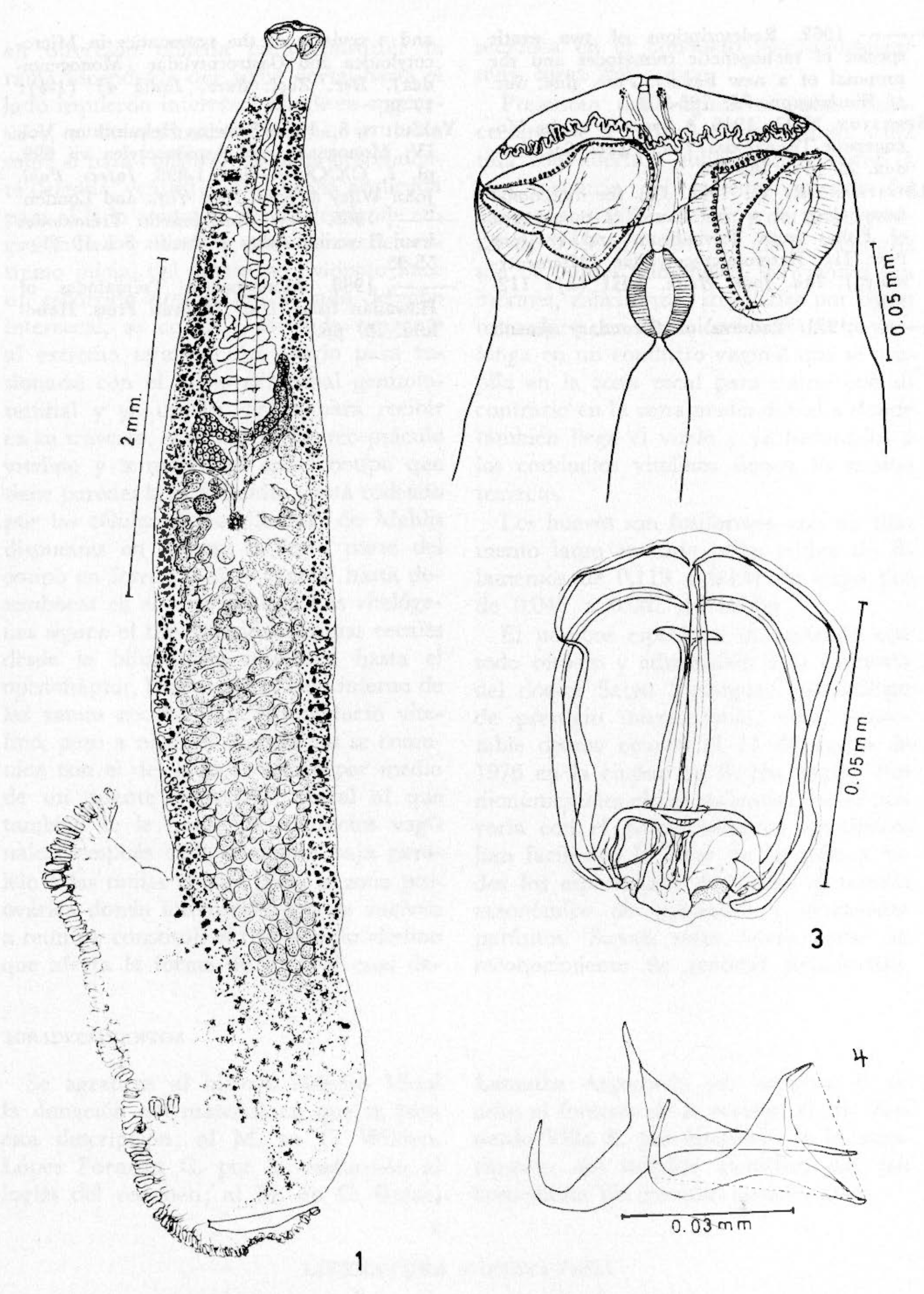
UNNITHAN, R. V., 1961. On the functional morphology of a new Fauna of monogenea of Fishes from Trivandrum and environs Part. III. Heteromicrocotylidae (Microcotyloidea). ***Ind. Jour. Helm.*** XIII (2): 112-145.

———, 1971. Patterns of Secondary growth and a revision of the systematics in Microcotyloidea and Gastrocotylidae (Monogenoidea). ***Rec. Zool. Surv. India 45*** (1-4): 17-88.

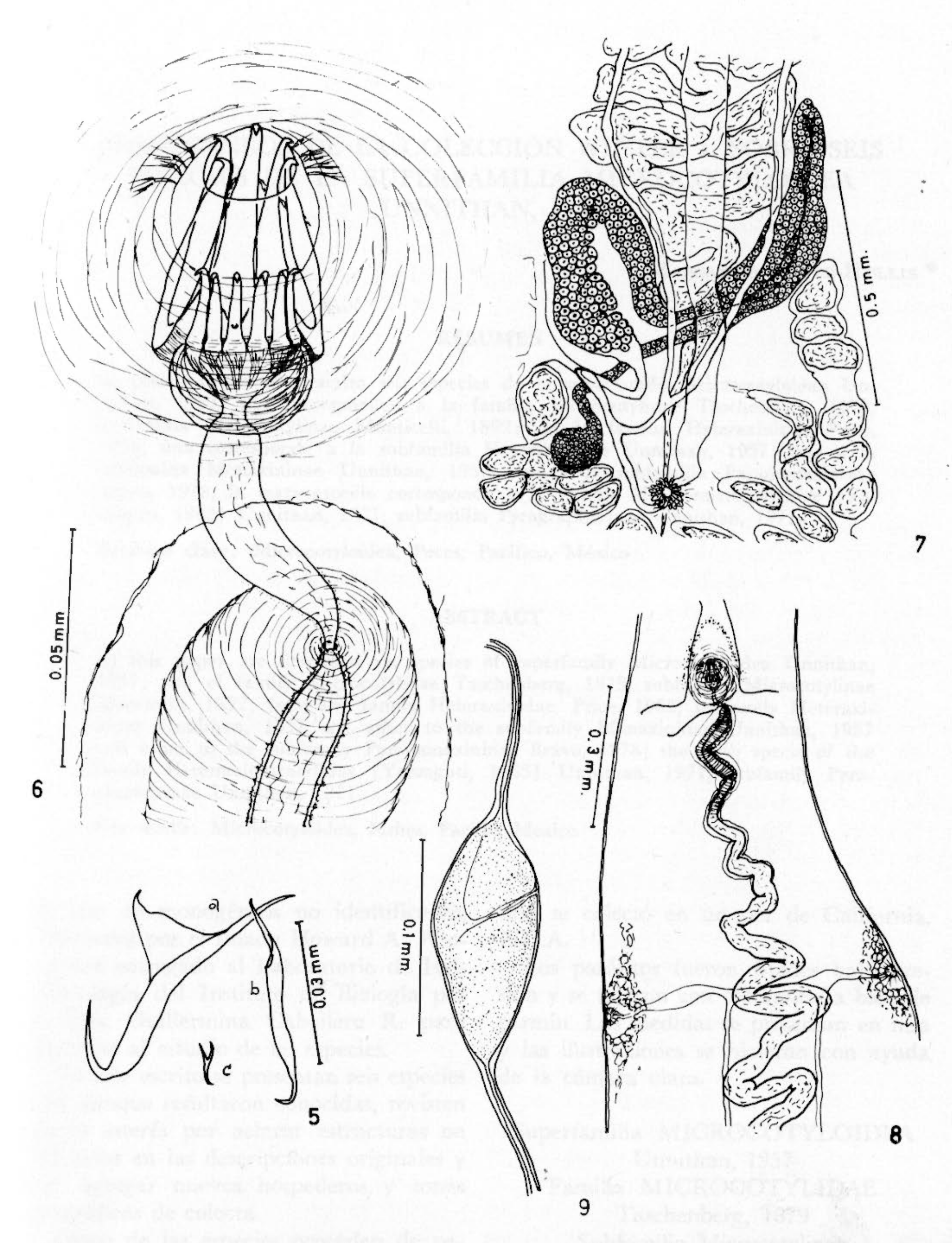
YAMAGUTI, S., 1963. Systema Helminthum Vol. IV. Monogenea and Aspidocotylea vii 699, pl. 1, CXXXIV. figs. 1-898. ***Inters. Publ.*** John Wiley & Sons, New York and London.

———, 1965. New Monogenetic Trematodes from Hawaiian fishes 1. Pacific Sci. 19 (1): 55-95.

———, 1968. Monogenetic Trematodes of Hawaiian fishes *Univ. Hawaii* Press. Honolulu. 287 pp.



Lám. 1. *Paramonaxine yamagutii* gen. nov., sp. nov. (Holotipo): 1. Dibujo de una preparación total en vista ventral. 2. Extremo cefálico en vista ventral. 3. Ventosa (clamp) del opistohaptor en vista dorsal. 4. Ganchos larvarios del opistohaptor en vista ventral (a b).



Lám. 2. *Paramonaxine yamagutii* gen. nov., sp. nov.: 5. Ganchos larvarios del opistohaptor en vista ventral (a, b, c) Paratipo. 6. Complejo copulador, vista ventral. Holotipo. 7. Complejo reproductor femenino. Holotipo vista ventral. 8. Complejo vaginal. Holotipo, vista ventral. 9. Huevo en útero vista ventral. Paratipo.